

LES  
OSCILLATIONS  
DES CÔTES DE FRANCE

PAR  
DELESSE

---

EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE  
(JANVIER 1872)

---

PARIS  
LIBRAIRIE DE CH. DELAGRAVE ET C<sup>ie</sup>  
ÉDITEURS DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS.

58, RUE DES ÉCOLES, 58

—  
1872

---

ABBEVILLE. -- IMPRIMERIE BRIEZ, C. PAILLART ET RETAUX.

---

# LES OSCILLATIONS

## DES CÔTES DE FRANCE (1)

---

Depuis l'époque actuelle, les côtes sont soumises à des oscillations lentes et très-complexes qui ont été bien constatées sur divers points du globe et que je me propose de résumer pour la France.

Certaines côtes semblent, il est vrai, rester à peu près fixes depuis un temps immémorial ; mais le plus souvent, par suite d'un mouvement insensible de bascule, les unes s'élèvent et sont émergées, tandis que les autres s'abaissent et sont au contraire immergées.

Ces oscillations sont ordinairement locales ; aussi voit-on des élévations et des dépressions se produire sur un même point ou sur des points très-rapprochés. Cependant, dans certains cas, elles se font sentir sur une grande étendue et elles affectent même tout un continent. Elles peuvent du reste être facilement constatées.

Lorsque les côtes s'élèvent, les dépôts marins de l'époque actuelle apparaissent, en effet, à la surface du sol ; ce sont, par exemple, des galets, des sables, des amas de coquilles et de plantes vivants dans la mer ; l'on retrouve aussi les trous qui ont été creusés dans les roches des côtes par les mollusques perforants. En outre, l'on observe à l'inté-

(1) Ce chapitre est extrait d'un ouvrage en cours de publication, chez E. Lacroix, sous le titre de : *Lithologie du fond des mers*, par M. Delesse, professeur à l'École des mines et à l'École normale. — (Voir la carte.)

rieur des terres des cordons littoraux bien distincts de ceux qui longent maintenant le rivage.

Lorsqu'au contraire les côtes s'abaissent, les dépôts terrestres et lacustres se rencontrent jusqu'au-dessous du niveau de la mer. Ainsi, des tourbes et d'anciennes forêts, formées d'essences actuelles, sont alors recouvertes par ses eaux ; leur existence se révèle notamment dans des sondages sous-marins ou bien au moment des grandes marées.

Quelquefois encore, des constructions et même des villages entiers ont été recouverts par la mer depuis les temps historiques.

Remarquons toutefois que l'observation de ces derniers faits est assez délicate et réclame un œil exercé, parce qu'il importe de discerner si le rivage a été simplement corrodé par la mer ou s'il s'est enfoncé sous ses eaux. De même, pour admettre l'existence d'anciennes forêts recouvertes par la mer, il ne suffit pas de trouver quelques bois fossiles épars sur la grève, mais bien des végétaux pourvus de leurs racines et enfouis à la place même sur laquelle ils se sont développés.

J'ai représenté sur une carte les oscillations qui ont été le mieux constatées sur nos côtes de France. (Voir la carte).

Les élévations y sont figurées par des flèches noires dont la pointe se dirige vers la terre ; tandis que les dépressions y sont indiquées par des flèches bleues dont la pointe est tournée vers la mer. Les directions de ces flèches sont d'ailleurs perpendiculaires aux côtes sur lesquelles les mouvements ont eu lieu.

Malgré la petitesse de son échelle qui est de 8,000,000<sup>e</sup>, la carte permet d'embrasser l'ensemble de ces mouvements.

*Élévations.* — Parmi les côtes de France qui ont été émergées depuis l'époque actuelle, on peut citer, dans la Méditerranée : Grimaldi, près de Menton, où des trous de pholades s'observent à plus de 25 mètres au-dessus du ni-

veau de la mer ; Monaco et la presqu'île du Saint-Hospice, près de Nice, où des bancs de grès marins, ne contenant que des mollusques vivant encore actuellement, ont été soulevés à une vingtaine de mètres.

Fréjus et Aigues-Mortes d'où partirent, sous Saint-Louis, les flottes des croisés, sont maintenant dans les terres, soit par un exhaussement du sol, soit par suite d'atterrissements.

Sur les bords du golfe de Fos on retrouve d'anciens cordons littoraux.

C'est sans doute à un exhaussement du sol qu'il faut attribuer la décadence de Narbonne. Très-florissante à l'époque romaine, Narbonne possédait un port et était construite au bord d'un grand lac : ce lac communiquait alors librement avec la Méditerranée ; tandis qu'il est à sec maintenant et remplacé par les étangs isolés de Vendres, de Gruissan, de Sigean et de Capestang, dont la distance à la mer est de 14 kilomètres.

A l'île de l'Étang-de-Diane, situé à l'Est de la Corse, un banc d'huîtres dépasse de 2 mètres le niveau de la mer sous laquelle il se continue et par suite il a été soulevé.

Des phénomènes d'exhaussement se sont encore produits sur un grand nombre de points de la Méditerranée.

Sur les côtes baignées par l'Océan, l'on voit à Saint-Michel-en-Lherm, des buttes qui sont formées par une accumulation confuse d'huîtres et de mollusques marins. Ces buttes ont une origine assez problématique ; toutefois elles résultent d'un phénomène naturel ; or leur hauteur au-dessus de la mer est de 10 mètres et leur distance au rivage atteint 6 kilomètres.

A l'Est de Marans, des mollusques marins se montrent aussi à 40 kilomètres du rivage actuel.

Entre La Rochelle, Angoulin, Châtelailon et Fouras, d'anciens rivages accusés par des galets et par des débris de coquilles peuvent se suivre jusque dans les terres cultivées.

Autrefois, la mer pénétrait même jusqu'à Niort. Ajoutons que la profondeur d'eau nécessaire à la navigation semble diminuer de plus en plus à Rochefort et à l'embouchure de la Charente.

Il est donc visible qu'une émergence lente s'opère sur les côtes de la Saintonge, de l'Aunis et de la Vendée.

Autour de la Bretagne, des dépôts de maërl et de coquilles marines se rencontrent également à l'intérieur des terres et sont exploités pour les besoins de l'agriculture.

Dans le Marquenterre, à l'embouchure de la Somme, l'émergence de la plage est bien accusée par des lignes de galets se trouvant au-dessus des plus hautes mers actuelles.

A Boulogne, à Dunkerque, à Gravelines, on a observé une augmentation de l'estran, qui paraît devoir être attribuée à des exhaussements plutôt qu'à des atterrissements.

Enfin, sur le littoral anglais qui est en regard du nôtre, des élévations ont été indiquées sur certains points des îles de la Manche et spécialement à Guernesey.

Les côtes du Cornouailles ont également été soulevées, particulièrement près de Falmouth aussi bien qu'entre les caps Lizard et Land's End.

*Dépressions.* — D'un autre côté, des dépressions ont été bien constatées sur divers points de notre littoral ainsi que sur les côtes des pays voisins.

Près de Biarritz, à l'embouchure du ruisseau de Mouli-gna, des dépôts de bois avec argile se prolongent sous l'Océan et accusent un affaissement du rivage en cet endroit.

Dans le sud du bassin d'Arcachon, des troncs d'arbres encore en place, ont été observés au-dessous du niveau de la mer ; un amas de poteries y était même recouvert par une dune qui depuis a été détruite par érosion ; par conséquent, le rivage était autrefois plus éloigné, et de plus, il a éprouvé un affaissement.

Une forêt sous-marines'étend dans la baie de la Fresnaye près de Morlaix.

Il en existe également dans l'anse de Sainte-Anne en Saint-Pierre-Quilbignon, au Nord de Lesneven, à Rodeven, près de Plouescat, à Dol, à Saint-Malo et sur plusieurs plages de la Bretagne.

Des forêts sous-marines doivent encore être mentionnées sur toute la côte occidentale du Cotentin, près de la Hougue et de Cherbourg, près des Vaches-Noires et sur divers points de la basse Normandie.

On en a signalé aussi à Vissant, dans le Pas-de-Calais.

Ajoutons qu'il y en a autour de l'île de Jersey, en particulier, dans les baies de Saint-Aubin, de Saint-Ouen et de Sainte-Brelade.

Enfin on en connaît également autour des Iles Britanniques, notamment dans la Baie de Saint-Brides, entre Wells et Hunstanton, dans la mer du Nord, ainsi que dans plusieurs golfes de l'Écosse.

Maintenant l'on trouve des tourbières sous-marines au nord-ouest de Guernesey, à Cherbourg, dans le Cotentin, à Criquebeuf, entre les embouchures de la Seule et de l'Orne, à Villers dans le Calvados, sur les plages qui s'étendent entre l'embouchure de l'Yères et le Tréport, aussi bien qu'entre Dunkerque et Furnes. On en observe surtout sur les plages de la Belgique, de la Hollande et du Danemark. Il y en a encore de l'autre côté de la Manche, notamment à Penzance, dans le Cornouailles. Or, d'après les lymnées et les débris végétaux que renferment ces tourbières sous-marines, leur origine lacustre ne saurait être révoquée en doute.

L'histoire et l'archéologie peuvent aussi fournir des documents qui prouvent les oscillations et particulièrement les affaissements de nos côtes. En effet, des restes de constructions ont été signalés sous la mer, entre la pointe de Plogoff et le cap de la Chèvre, ainsi que dans la baie de

Douarnenez en Bretagne. On en a également reconnu aux îles Scilly, qui sont à la pointe du Cornouailles.

Mais c'est surtout dans la baie de Granville et à l'Ouest du Cotentin que se sont opérés les changements les plus importants dans les contours de nos rivages, car le mont Saint-Michel, qui forme actuellement un petit îlot, était, au huitième siècle, à 10 lieues de la mer et au milieu d'une vaste forêt. De plus, dans la baie du mont Saint-Michel, les traces de deux voies romaines ont été reconnues sous la mer. Enfin, s'il faut en croire une ancienne carte retrouvée dans le monastère du mont Saint-Michel, les îles de Jersey et d'Aurigny se reliaient autrefois au Cotentin auquel elles étaient encore réunies du temps de Jules César ; à la même époque, les îles Chausey, Guernesey et les Minquiers occupaient une étendue beaucoup plus grande (1).

Quoi qu'il en soit, il est certain que les affaissements du sol, combinés avec les marées violentes de la baie de Granville, qui atteignent une puissance exceptionnelle pendant les tempêtes, ont complètement modifié la baie, le Cotentin et toute cette région de la France.

Dans la mer du Nord, les côtes des Pays-Bas subissent un affaissement général qui est bien marqué. Cet affaissement n'est pas uniforme ; il va en augmentant du Pas-de-Calais jusqu'en Hollande, et ses effets ont été constatés sur les côtes du Danemark ainsi que dans le Sud de la Suède ; il paraît avoir atteint son maximum, vers les embouchures de l'Escaut, de la Meuse et du Rhin.

En outre, on sait qu'au moyen âge et à la suite de violentes tempêtes, la mer du Nord a séparé du rivage une partie des îles qui bordent actuellement la Hollande et qu'elle a submergé un grand nombre de villages ; elle

(1) M. L. Quesnault, C. Delavaud, Peacock, Bourlot, de Gerville, Deschamps-Vadeville.



a même donné naissance au Bies-Bos, au Dollart, au lac de Harlem, au Zuyderzée et au golfe de Jahde.

*Formation du Pas de-Calais.* — On a cherché à expliquer par des oscillations lentes des côtes, la rupture de l'isthme qui occupait autrefois l'emplacement du Pas-de-Calais et qui réunissait la France à l'Angleterre. Comme l'observe M. Godwin-Austen, il est certain que les forêts sous-marines signalées sur les rives de la Manche accusent des affaissements dans les fonds de cette mer.

Mais il importe de remarquer que la rupture de l'isthme du Pas-de-Calais peut aussi avoir été déterminée instantanément par des dislocations ou par des tremblements de terre.

De plus, dans ce phénomène, il convient d'attribuer une grande part aux érosions produites, sur les deux rives de l'isthme, par la mer du Nord et surtout par la mer de la Manche.

Que l'on songe, en effet, à l'énorme puissance de destruction des marées de l'Océan, lorsqu'agitées par les vents d'ouest, elles s'engouffraient dans un golfe aussi peu profond que la Manche qui était à la fois très-vaste et très-allongé ! Se propageant dans le sens de sa longueur, elles venaient déferler avec violence contre des falaises très-friables, formées par de la craie, en sorte qu'elles devaient déterminer leur écroulement rapide et par suite contribuer d'une manière très-efficace à la rupture de l'isthme.

*Causes des oscillations.* — Si l'on considère l'ensemble des côtes de France, l'on voit, en tout cas, que depuis l'époque actuelle, elles éprouvent des oscillations assez complexes ; tandis qu'elles s'élèvent généralement dans la Méditerranée et dans le Nord du golfe de Gascogne, elles s'abaissent au contraire dans la Manche et dans la mer du Nord.

Ces oscillations lentes des côtes ont été attribuées aux mouvements que l'écorce terrestre subit sous l'influence du feu central. Il est certain que cette cause générale peut

y contribuer, puisque les tremblements de terre et les phénomènes volcaniques occasionnent quelquefois des dénivellations.

Mais les élévations et les dépressions qui viennent d'être mentionnées sont plutôt locales que générales ; elles se succèdent souvent sur une même côte et à très-petite distance ; de plus, au lieu d'être saccadées et accidentelles, elles sont continues et elles s'opèrent même avec une lenteur extrême. Il me paraît donc plus naturel de les attribuer à l'accumulation des sédiments et surtout à l'érosion que la mer exerce sur les côtes sous-marines.

Car, à mesure que les sédiments se déposent sur le fond de la mer, ils tendent à le comprimer et, par conséquent, à y produire une dépression. Cet effet sera d'autant plus marqué, que le fond sera formé de roches plus molles et plus plastiques ; par suite, il le sera surtout quand des roches argileuses viendront affleurer sous la mer. Du reste, comme les sédiments sont répartis d'une manière très-inegale, la dépression sur un point peut très-bien être accompagnée d'une élévation sur un point voisin.

Sur les côtes des Pays-Bas, il est vraisemblable que la dépression provient du poids des sédiments apportés par les grands fleuves qui y débouchent, puisque l'Escaut, la Meuse, le Rhin, y accumulent du sable qui tend à surcharger et à comprimer de plus en plus les argiles d'Ypres et de Boom ainsi que les marnes argileuses qui appartiennent aux terrains tertiaires sous-jacents.

Remarquons, en outre, que les côtes submergées sont sans cesse rongées par la mer, particulièrement vers son niveau supérieur où ses eaux sont le plus agitées ; en même temps, les côtes émergées sont détruites par l'atmosphère. L'action de la mer et de l'atmosphère étant très-inegales, l'équilibre des côtes est constamment modifié ; par suite, l'on conçoit qu'elles subissent des glissements et des dénivellations.

Ces mouvements des côtes sont du reste analogues à ceux que l'on observe si souvent dans les tranchées de chemins de fer, seulement ils sont réglés par les progrès de l'érosion, en sorte qu'ils ont lieu avec une très-grande lenteur.

Enfin, à mesure que les parois sous-marines sont corrodées, l'eau de la mer y pénètre plus avant ; elle imbibé insensiblement les roches qui les constituent et elle tend à augmenter leur volume. Cette circonstance provoque donc encore les oscillations des côtes.

En résumé, les élévations et les dépressions des côtes me paraissent tenir surtout à des changements dans leur état d'équilibre, changements qui se produisent sans cesse par l'érosion lente de la mer et par l'inégale distribution des dépôts marins.

La carte que nous avons jointe à notre travail résume les oscillations des côtes de France et elle fournit aussi plusieurs autres données intéressantes.

D'abord, elle fait connaître la distribution de la pluie au moyen d'un système de teintes bleues qui sont d'autant plus foncées que la pluie est plus abondante. (Voir *Bulletin de la Société de Géographie*, tome XVI, page 172.)

Mais notre carte figure surtout le relief du fond des mers qui baignent la France, relief qui est représenté, d'après les sondages des Ingénieurs-hydrographes, au moyen de courbes horizontales tracées à la profondeur de 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 1,000, 2,000, 3,000 et 4,000 mètres.

De plus elle montre quelle est la répartition des invertébrés dans nos mers, soit dans la Méditerranée, soit dans la Manche et dans l'Océan. Ainsi, elle fait bien voir quels sont les fonds les plus riches en débris de coquilles ; et tandis que ces débris s'accumulent, par exemple, à l'entrée de la Manche, ils deviennent au contraire relativement très-rares le long de la côte des Landes.

La carte donne encore la répartition des huîtres et des

moules sur nos côtes, d'après les documents réunis au Ministère de la Marine, sous la direction de MM. Coste et de Champeaux. Les moulières ainsi que les huîtres naturelles et artificielles, y sont spécialement représentées.

En outre elle montre, d'après les recherches de M. le D<sup>r</sup> Paul Fischer et les miennes, quelles sont les côtes les plus peuplées, soit par les échinodermes, soit par les foraminifères ; quelles sont aussi celles sur lesquelles les millépores et les bryozoires deviennent le plus abondants.

Enfin elle indique approximativement la proportion de carbonate de chaux existant dans le dépôt littoral, proportion qui dépend surtout de celle des invertébrés marins vivant dans le voisinage.

---



